

51

Int. Cl. 2:

G 01 L 1/06

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



DE 27 21 518 B 1

1980/10/10

11

## Auslegeschrift 27 21 518

21

Aktenzeichen: P 27 21 518.5-52

22

Anmeldetag: 12. 5. 77

23

Offenlegungstag: —

24

Bekanntmachungstag: 2. 11. 78

30

Unionspriorität:

27 21 518

54

Bezeichnung: Vorrichtung zur Bestimmung von insbesondere durch Gewichte erzeugten Zugkräften

71

Anmelder: Franke, Konrad, Dipl.-Ing., 8069 Schweitenkirchen; Weber, Christoph, 7410 Reutlingen

72

Erfinder: gleich Anmelder

55

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

US 38 53 548

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur Bestimmung von Zugkräften — insbesondere zur überschlägigen Gewichtsbestimmung von Traglasten —, die einen Körper, der durch die zu messende Zugkraft eine bleibende Verformung erfährt, aufweist, der ferner einen auf ihm angebrachten Vergleichsmaßstab zur Bestimmung der aufgebrachten Zugkraft und nahe seinen Enden Befestigungselemente zur Befestigung an einer die Zugkraft erzeugenden Last und zur Aufhängung an einer Unterstützung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß ein bandförmiger Dehnungskörper (1, 30, 50, 60) aus einem im wesentlichen ebenen Kunststoff-Folienmaterial besteht und daß der Dehnungskörper einen flächigen Verformungsbereich aufweist, der derartige Meßmuster (7, 8, 9, 33, 40) trägt, daß durch Vergleich der bleibenden Verformung des Verformungsbereichs mit mindestens einem, außerhalb des Verformungsbereichs angeordneten Vergleichsmuster (10, 11, 39, 53) die Größe der Zugkraft zumindest abgeschätzt werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dehnungskörper (1) im Bereich seiner Enden (2, 3) verbreitert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dehnungskörper (30) mindestens einen bis auf einen Endbereich ausgestanzten Längsrandabschnitt (34, 35) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsrandabschnitt (34) mit einem Vergleichsmuster (39) versehen ist, das dem Verformungsbereich (40) benachbart angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsrandabschnitt (35) mit einem Vergleichsmuster in Form einer Skala versehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Dehnungskörper (50, 60) symmetrisch zu seiner Längsmittellinie parallel aufgedruckte oder eingestanzte Längslinien (51, 52; 61, 62) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf mindestens einer Seite der Längsmittellinie der zwischen jeweils zwei benachbarten Längslinien (52) liegende Streifen mit einem Vergleichsmuster (53) versehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verformungsbereich durch zwei in Längsrichtung des Dehnungskörpers (1) vorgesehene Endmarkierungen (8, 9) begrenzt ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verformungsbereich ein Meßmuster (7) in Form einer oder mehrerer regelmäßiger geometrischer Figuren enthält.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine geometrische Figur als eine Aussparung (7) des Dehnungskörpers (1) vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß für vorgegebene Verformungswerte bzw. Zugkräfte als Vergleichsmuster Vergleichsfiguren (10) in einem nicht der Verformung ausgesetzten Bereich des Dehnungskörpers (1) vorgesehen sind.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verformungsbereich eine Oberflächenschicht aus einem magnetisierbaren Material aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Verformungsbereich eine Oberflächenschicht aus einem elektrischen Widerstandsmaterial aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bestimmung von Zugkräften — insbesondere zur überschlägigen Gewichtsbestimmung von Traglasten —, die einen Körper, der durch die zu messende Zugkraft eine bleibende Verformung erfährt, aufweist, der ferner einen auf ihm angebrachten Vergleichsmaßstab zur Bestimmung der aufgebrachten Zugkraft und nahe seinen Enden Befestigungselemente zur Befestigung an einer die Zugkraft erzeugenden Last und zur Aufhängung an einer Unterstützung aufweist.

Zur Bestimmung von Zugkräften, insbesondere von Gewichten, sind die verschiedensten Prinzipien bekannt, und hierzu wurden mehr oder weniger kompliziert konstruierte Einrichtungen entwickelt, die sich im wesentlichen durch ihre Meßgenauigkeit unterscheiden. Einrichtungen, bei denen die Dehnung eines einer Zugkraft ausgesetzten Körpers zur Bestimmung der Zugkraft ausgenutzt wird, arbeiten beispielsweise mit Federn als Dehnungskörper und werden als Dynamometer oder auch als Federwaage bezeichnet. Je nach Anwendungszweck sind solche Vorrichtungen mit mehr oder weniger großer Präzision gefertigt, jedoch sind sie für viele Anwendungsfälle räumlich und hinsichtlich der Kosten zu aufwendig.

Ferner sind Einrichtungen zum Messen von Zugkräften bekannt, bei denen nicht eine Feder, sondern ein anderer elastisch dehnbarer Körper zur Auswertung einer durch die Dehnung verursachten Verformung ausgenutzt wird. Es handelt sich hierbei wie bei den Federwaagen um eine reversible Verformung, d. h. die Vorrichtung ist wiederholt verwendbar, da sie nach der jeweiligen Dehnungsbeanspruchung wieder ihre ursprüngliche Konfiguration annimmt. Auch solche Vorrichtungen sind für viele Anwendungsfälle zu kostspielig, da die Auswertung der Verformung umfangreiche mechanische oder elektrische, gegen mechanische Einflüsse empfindliche Anordnungen erfordert.

In vielen Fällen werden an die Bestimmung von Zugkräften hinsichtlich Meßgenauigkeit keine großen Anforderungen gestellt, sondern es handelt sich lediglich um eine überschlägige Ermittlung der Größenordnung von Zugkräften. Dies ist insbesondere bei der Gewichtsbestimmung der Fall. Überall dort, wo es lediglich um die Feststellung von Gewichtsklassen geht, beispielsweise bei der Erhebung von Beförderungsgebühren für Gepäckstücke, wäre eine überschlägige Bestimmung des Über- oder Unterschreitens eines vorgegebenen Gewichtswertes ausreichend. Dies gilt beispielsweise für den Reiseverkehr, insbesondere für den Flugverkehr, wo es darauf ankommt, vor dem Aufgeben eines Gepäckstücks zu entscheiden, ob dieses noch in eine vorgegebene Gewichtsklasse fällt, in der die Beförderung z. B. ohne zusätzliche Gebühren erfolgt.

Eine Vorrichtung eingangs genannter Art, die z. B. aus

der US-PS 38 53 546 bekannt ist, ermöglicht eine solche überschlägige Gewichtsbestimmung, jedoch mit einem vergleichsweise hohen Aufwand. Ein flaches Element aus biegsamem Material hat zwei symmetrisch zu einer Faltungslinie angeordnete Schenkel. Diese müssen durch Faltung aufeinanderliegend angeordnet werden. Dann wird an dem einen Schenkel eine Traglast befestigt und der andere Schenkel an einer Unterstützung aufgehängt. Durch die dabei einwirkenden Kräfte werden die Schenkel auseinandergebogen, so daß der Abstand ihrer freien Enden dann ein Maß für das Gewicht der Traglast ist, das durch relativ umständlichen Vergleich mit einem an der Biegelinie vorgesehenen Maßstab festgelegt werden kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, mit einer noch einfacheren und billigeren Vorrichtung eine schnellere Bestimmung von Zugkräften, insbesondere von Gewichten, zu ermöglichen, ohne daß hierzu eine besondere Vorbereitung der Vorrichtung erforderlich ist. Hierzu soll insbesondere die Art der Auswertung erleichtert werden.

Diese Aufgabe wird für eine Vorrichtung eingangs genannter Art erfindungsgemäß derart gelöst, daß ein bandförmiger Dehnungskörper aus einem im wesentlichen ebenen Kunststoff-Folienmaterial besteht und daß der Dehnungskörper einen flächigen Verformungsbereich aufweist, der derartige Meßmuster trägt, daß durch Vergleich der bleibenden Verformung des Verformungsbereichs mit mindestens einem, außerhalb des Verformungsbereichs angeordneten Vergleichsmuster die Größe der Zugkraft zumindest abgeschätzt werden kann.

Mit Hilfe eines Kunststoff-Folienmaterials kann die Vorrichtung so billig gefertigt werden, daß sie nach einmaligem Gebrauch weggeworfen werden kann. Wenn der Dehnungskörper bandförmig ausgebildet ist, so erfährt er in seiner Längsrichtung bei Einwirkung einer Zugkraft eine Dehnung, die auch zu einer Änderung seiner Oberfläche führt. Das Meßmuster erfährt eine Flächen- bzw. Konturenänderung, die infolge der Anwendung des Prinzips der irreversiblen Verformung nach der Einwirkung der Zugkraft durch Vergleich mit einer Normfläche oder einem Vergleichsmuster eine Bestimmung der Größe der Zugkraft ermöglicht. Bei einer Vorrichtung nach der Erfindung handelt es sich also um einen flachen, kleinen Gegenstand, bei dem das Meßmuster und das Vergleichsmuster in einer gemeinsamen Ebene liegen und der wie eine Federwaage eingesetzt werden kann, jedoch nach einem anderen Prinzip arbeitet. Es ist keine Ablesung z. B. während des Aufhängens eines Gewichts an der Vorrichtung erforderlich, sondern die Auswertung erfolgt anschließend an die Zugbeanspruchung.

Eine Vorrichtung nach der Erfindung hat besondere Vorteile für die Gewichtsbestimmung im Reiseverkehr. Infolge der Ausbildung als flacher, folienartiger Gegenstand kann sie in relativ großer Anzahl mitgeführt werden, ohne daß irgendwelche Unbequemlichkeiten verursacht werden. Es ist auch möglich, Vorrichtungen nach der Erfindung z. B. in Fahrscheineften einzulegen, oder abreißbar einzufügen. Die Bestimmung des Gewichts von Gepäckstücken ist an praktisch jedem Ort möglich, da eine Vorrichtung nach der Erfindung stets mitgeführt werden kann.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt sich, wenn der Dehnungskörper im Bereich seiner Enden verbreitert ist. Dies schafft einerseits Platz für das Anbringen von Befestigungselementen an den

Enden des bandförmigen Dehnungskörpers, andererseits wird der mittlere Bereich des Dehnungskörpers dadurch relativ zu seinen Enden schmaler ausgeführt, wodurch sich die Verformung auf eine Dehnungszone im mittleren Abschnitt des Dehnungskörpers konzentriert.

Vorteilhaft weist der Dehnungskörper mindestens einen bis auf einen Endbereich ausgestanzten Längsrandabschnitt auf.

Dadurch ist es möglich, die Feststellung der Zugkraft bzw. des Gewichts nach ihrer Einwirkung mit einem Element durchzuführen, das unmittelbar an der Vorrichtung befestigt ist. Da der Längsrandabschnitt nicht über seine ganze Länge mit der Längskante der Dehnungszone verbunden ist, wird er keiner Verformung ausgesetzt, so daß nach dem Einwirken einer Zugkraft mit zwei unmittelbar nebeneinanderliegenden Teilen des Dehnungskörpers ein Vergleich durchgeführt werden kann und eine Längenänderung der Dehnungszone gegenüber dem Längsrandabschnitt auswertbar ist. Mit besonderem Vorteil ist die Ausbildung dann derart getroffen, daß der Längsrandabschnitt mit einem Vergleichsmuster versehen ist, das dem Verformungsbereich benachbart angeordnet ist. Dieses Vergleichsmuster kann sehr einfach lediglich eine Vergleichsmarke sein, die z. B. einer Skala innerhalb der Dehnungszone gegenübersteht, oder aber es kann auch eine Skala auf dem Längsrandabschnitt vorgesehen sein, die einer Vergleichsmarke an der Dehnungszone gegenübersteht.

Eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung nach der Erfindung ist derart möglich, daß der Dehnungskörper symmetrisch zu seiner Längsmittellinie parallele aufgedruckte oder eingestanzte Längslinien aufweist. Dadurch wird die Vielseitigkeit des Einsatzes einer Vorrichtung nach der Erfindung noch erhöht, denn es ist möglich, den Dehnungsabschnitt zwischen den beiden Enden des Dehnungskörpers durch Entfernen von Randteilen schmaler zu machen, so daß dann eine vorgegebene Dehnung mit geringeren Kräften erzeugt und somit der mögliche Meßbereich geändert wird. Dabei kann auf mindestens einer Seite der Längsmittellinie der zwischen jeweils zwei benachbarten Längslinien liegende Streifen mit einem Vergleichsmuster versehen sein. Auch ist es möglich, solche Vergleichsmuster auf beiden Seiten der Längsmittellinie vorzusehen und eventuell gegeneinander zu versetzen, wodurch die Meßgenauigkeit erhöht wird.

Es ist jedoch nicht nur die Auswertung der Zugkraft mit skalentypischen Meßmustern möglich, sondern es kann auch insbesondere bei geringeren Anforderungen an die Meßgenauigkeit eine Auswertung dadurch ermöglicht werden, daß der Verformungsbereich ein Meßmuster in Form einer oder mehrerer regelmäßiger geometrischer Figuren enthält. Wenn in der Dehnungszone beispielsweise ein Quadrat oder ein Kreis auf den streifenförmigen Dehnungskörper aufgedruckt ist, so wird bei der Einwirkung der Zugkraft und der damit verbundenen Verformung diese geometrische Figur verzerrt, so daß eine rautenförmige bzw. eine ellipsenförmige Kontur entsteht. Wenn diese Konturenänderung eine vorbestimmte Form erreicht, so kann damit eine Aussage darüber getroffen werden, ob die diese Verformung erzeugende Zugkraft oberhalb oder unterhalb eines vorbestimmten Wertes liegt. Entsprechende Vergleichsmuster können dort auf die Vorrichtung aufgedruckt sein, wo praktisch keine Verformung erfolgt, also z. B. im Bereich mindestens eines Endes des Dehnungskörpers.

Es ist auch möglich, die genannten Meßmuster in der Dehnungszone nicht durch Aufdrucken vorzusehen, sondern sie durch Ausstanzen anzubringen. Damit ist dann gleichzeitig eine weitere Schwächung der Dehnungszone verbunden, so daß die Vorrichtung zur Bestimmung relativ geringer Zugkräfte benutzt werden kann.

Es ist auch möglich, eine Vorrichtung nach der Erfindung mit einem Verformungsbereich zu versehen, der eine Auswertung innerhalb der Datenverarbeitungstechnik ermöglicht. Vorteilhaft ist die Vorrichtung hierzu derart ausgebildet, daß der Verformungsbereich eine Oberflächenschicht aus einem magnetisierbaren Material aufweist. Wenn diese Magnetspur z. B. in Längsrichtung des Dehnungskörpers in vorbestimmter Folge durch Magnetisieren mit Informationselementen versehen ist, so kann nach einer Zugbeanspruchung durch Auswerten der Magnetspur eine Längenänderung festgestellt werden, die eine Aussage über die zuvor einwirkende Zugkraft ermöglicht.

Entsprechend ist auch eine elektrische Auswertung möglich, wenn der Verformungsbereich eine Oberflächenschicht aus einem elektrischen Widerstandsmaterial aufweist.

Von besonderem Vorteil ist bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsmöglichkeiten der Erfindung, daß eine irreversible Formänderung zur Bestimmung von Zugkräften ausgenutzt wird. Die Vorrichtung nach der Erfindung erlaubt dadurch zwar eine nur einmalige Anwendung, jedoch bleibt der einmal festgestellte Wert mit einem praktisch zweidimensionalen Element erhalten. Somit ist es denkbar, eine Vorrichtung nach der Erfindung auch z. B. als Anhänger für Gepäckstücke auszubilden, der während der Beförderung am Gepäckstück verbleibt und somit eine laufende Kontrolle eines einmal festgestellten Gewichts ermöglicht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden an Hand der Figuren beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine einfache Vorrichtung, die zum Einsatz bei der Gewichtsbestimmung von Gepäckstücken bestimmt ist,

Fig. 2 den Einsatz der Vorrichtung nach Fig. 1 bei der manuellen Gewichtsbestimmung,

Fig. 3 eine Vorrichtung mit Längsrandabschnitten, die nur an vorgegebenen Stellen mit dem eigentlichen Dehnungskörper verbunden sind,

Fig. 4 eine vergrößerte Teildarstellung der Vorrichtung nach Fig. 3 nach erfolgter Dehnung,

Fig. 5 und 6 Vorrichtungen zur Gewichtsbestimmung mit veränderbaren Meßbereichen und

Fig. 7 eine Skalenanordnung für die in Fig. 5 und 6 gezeigten Vorrichtungen.

In Fig. 1 ist ein Dehnungskörper 1 dargestellt, mit dem schnell und einfach das Gewicht z. B. von Gepäckstücken bestimmt werden kann. Es handelt sich dabei um einen bandförmigen Körper aus Kunststoff-Folienmaterial, vorzugsweise Polyäthylenterephthalat, der an seinem oberen Ende 2 und an seinem unteren Ende 3 gegenüber dem mittleren Abschnitt 4 verbreitert ist. Am oberen Ende 2 ist ein Griffloch 5 vorgesehen, mit dem der Dehnungskörper 1 an einem festen Punkt aufgehängt bzw., wie in Fig. 2 dargestellt, mit dem Finger angehoben werden kann, wenn am unteren Ende 3 ein zu wiegender Gegenstand befestigt ist. Hierzu ist das untere Ende 3 mit einem ausgestanzten Schlitz 6 versehen, durch den das obere Ende 2 hindurchgesteckt werden kann, nachdem der Dehnungskörper z. B. um

den Handgriff eines Koffers (Fig. 2) herumgelegt wurde.

Im mittleren Teil 4 des Dehnungskörpers 1, der die eigentliche Dehnungszone bildet, sind rautenförmige Meßmuster 7 auf den bandförmigen Dehnungskörper 1 aufgedruckt. Ferner sind zwei Endmarkierungen 8 und 9 vorgesehen, die zur Auswertung einer Längenänderung des mittleren Teils 4 dienen. Der untere Teil 3 des Dehnungskörpers 1 trägt auf einem Feld 10 drei Vergleichsmuster, von denen die beiden äußeren rautenförmig sind und das mittlere Quadratform hat. Nahe dem unteren Rand des unteren Teils 3 ist ferner ein Vergleichsmaßstab 11 vorgesehen.

Wenn der in Fig. 1 gezeigte Dehnungskörper 1 gemäß Fig. 2 z. B. an einem Koffer 12 in beschriebener Weise befestigt wird, so kann er mit dem an ihm anhängenden Koffer 12 angehoben werden, wozu z. B. ein Finger durch das Griffloch 5 geführt wird. Beim Anheben erfährt der Dehnungskörper 1 in seinem mittleren Teil 4 eine Dehnung, deren Betrag von der Größe des Gewichts des Koffers 12 abhängt. Der Koffer 12 kann dann wieder abgesetzt und der Dehnungskörper 1 von seinem Griff entfernt werden. Es ist nun eine Verformung des in Fig. 1 gezeigten Meßmusters 7 bzw. eine Längenänderung zwischen den Markierungen 8 und 9 festzustellen. Eine Auswertung des Betrages der Verformung erfolgt durch Vergleich mit den Vergleichsmustern in dem Feld 10 oder durch Anlegen des Maßstabes 11 an die beiden Grenzmarkierungen 8 und 9, was im Hinblick auf die Verwendung eines Folienmaterials für den Dehnungskörper 1 möglich ist. Ebenso ist es jedoch auch möglich, den am unteren Teil 3 vorgesehenen Maßstab 11 abzuschneiden und an die Grenzmarkierungen 8 und 9 anzulegen.

Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der bandförmige Dehnungskörper 30 hat im wesentlichen Rechteckform und ist an seinem oberen Ende mit drei Grifflöchern 31 und an seinem unteren Ende mit einem ausgestanzten Schlitz 32 versehen. Im mittleren Teil, d. h. in der Verformungszone, ist ein ellipsenförmiges Meßmuster 33 aufgedruckt oder durch Ausstanzen eingebracht. Ferner sind zwei Randstreifen 34 und 35 vorgesehen, die mit dem eigentlichen Dehnungskörper 30 nur an ihren einen Enden verbunden sind und bei 36 bzw. 37 mit ihren anderen Enden am Dehnungskörper 30 angeheftet sein können. Über dem Schlitz 32 sind ferner Vergleichsmuster 38 aufgedruckt.

Bei Zugbeanspruchung des in Fig. 3 gezeigten Dehnungskörpers 30 wird der mittlere Teil mit dem Meßmuster 33 gedehnt, während die Randstreifen 34 und 35 bei 36 und 37 vom Dehnungskörper 30 abreißen und nicht mitgedehnt werden.

Sie ermöglichen somit in sehr einfacher Weise nach der Dehnung des mittleren Teils eine Ablesung der die Dehnung erzeugenden Zugkraft. Hierzu können als Vergleichsmuster Markierungen 39 und 40 z. B. auf dem linken Teil des Dehnungskörpers 30 vorgesehen sein. Bei der Markierung 39 handelt es sich um eine Vergleichsmarke, die bei der Dehnung des Dehnungskörpers 30 mehr oder weniger weit längs einer Skala 40 nach unten versetzt wird, die auf den Dehnungskörper 30 der Markierung 39 gegenüberstehend aufgedruckt ist. Ebenso ist es auch möglich, die Skala 40 auf den Randstreifen 34 und die Markierung 39 auf den Dehnungskörper 30 aufzudrucken.

Fig. 4 zeigt einen Teil des in Fig. 3 dargestellten Dehnungskörpers 30 nach erfolgter Dehnung. Der

Randstreifen 34 ist infolge der Dehnung des mittleren Dehnungskörpers 30 gegenüber dem linken Rand mit der Skala 40 nach unten versetzt und zeigt an der Skala 40 einen bestimmten Gewichtswert an.

Die Meßmuster 33 und die Vergleichsmuster 38 können in der in Fig. 3 gezeigten Vorrichtung wie auch in allen anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung zusätzlich zu einer Skalanzeige oder aber auch allein vorgesehen sein, was vom jeweiligen Anwendungszweck der Vorrichtung abhängt.

Fig. 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, bei dem der Meßbereich geändert werden kann. Hierzu sind auf den Dehnungskörper 50 im mittleren Bereich in Längsrichtung Linien 51 und 52 aufgedruckt, die parallel zueinander liegen und längs denen das Randmaterial des Dehnungskörpers 50 abgeschnitten werden kann, wodurch die Dehnungszone schmaler wird. Je schmaler die Dehnungszone ist, um so größer ist die unter Einwirkung einer vorbestimmten Zugkraft erzeugte Dehnung, so daß es möglich wird, einen in dieser Art bedruckten Dehnungskörper 50 innerhalb unterschiedlicher Gewichtsbereiche einzusetzen. Hierzu müssen lediglich von beiden Seiten her Streifen längs der Linien 51 bzw. 52 abgeschnitten werden. Wenn die verbleiben-

den Ränder mit einer Skalenmarkierung versehen sind, wie sie beispielsweise bei 53 gezeigt ist, so dient die jeweils außen liegende Skala zur Gewichtsbestimmung.

Fig. 6 zeigt eine Vorrichtung, bei der gleichfalls eine Änderung des Meßbereichs möglich ist, hierzu sind an den Dehnungskörper 60 eingestanzte Linien 61 bzw. 62 vorgesehen. Außerdem sind gestrichelte Linien bei 63 und 64 aufgedruckt, längs denen in einfacher Weise ein Einschnitt vorzunehmen ist, um bestimmte Randstreifenabschnitte unwirksam zu machen. Dadurch entsteht dann ein Auswerteprinzip ähnlich wie bei der Vorrichtung nach Fig. 3 und 4.

Fig. 7 zeigt schließlich eine mögliche Skalenanordnung für die in Fig. 5 und 6 gezeigten Vorrichtungen. Es ist zu erkennen, daß mehrere Skalen nebeneinanderliegend mit unterschiedlichen Maßstäben vorgesehen sind. Ist beispielsweise der rechte Teil des in Fig. 5 bzw. 6 gezeigten Dehnungskörpers 50 bzw. 60 mit einer solchen Skalenanordnung versehen, so gilt für den am weitesten rechts außen liegenden Streifen ein Meßbereich zwischen relativ großen Kraft- bzw. Gewichtswerten und für den am weitesten linken Streifen ein Meßbereich mit relativ kleinen Kraft- bzw. Gewichtswerten.

---

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

---

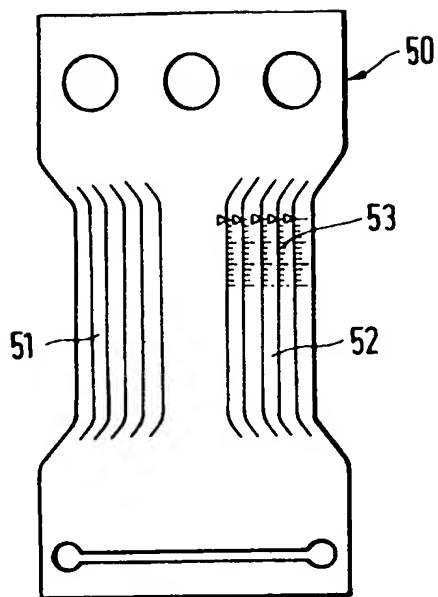


FIG. 5

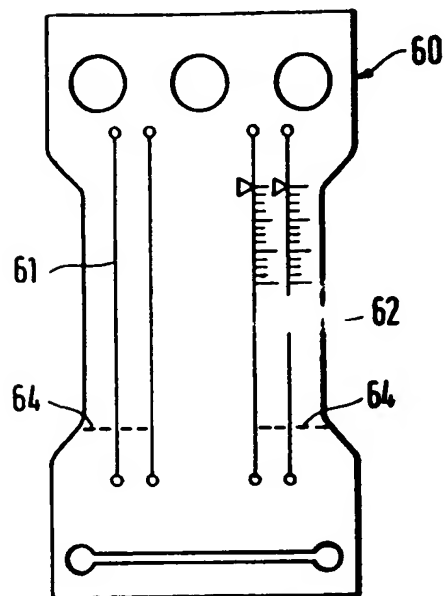


FIG. 6

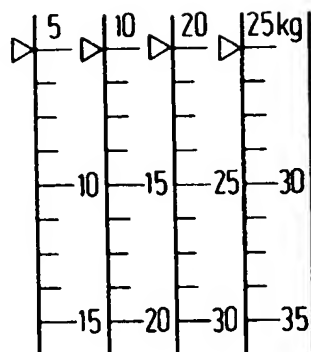


FIG. 7

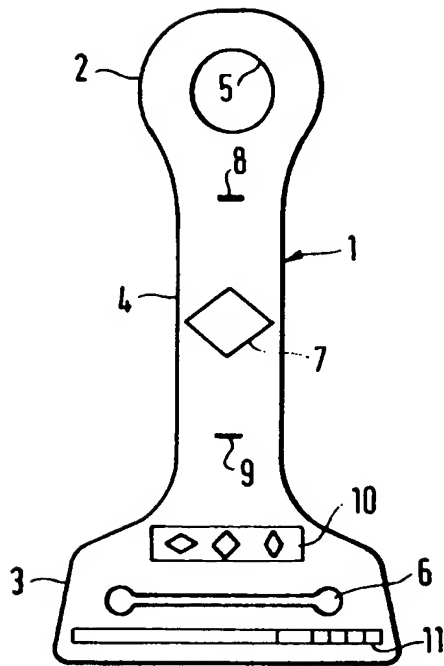


FIG. 1

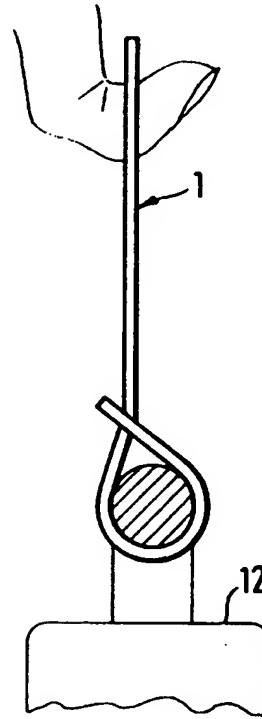


FIG. 2

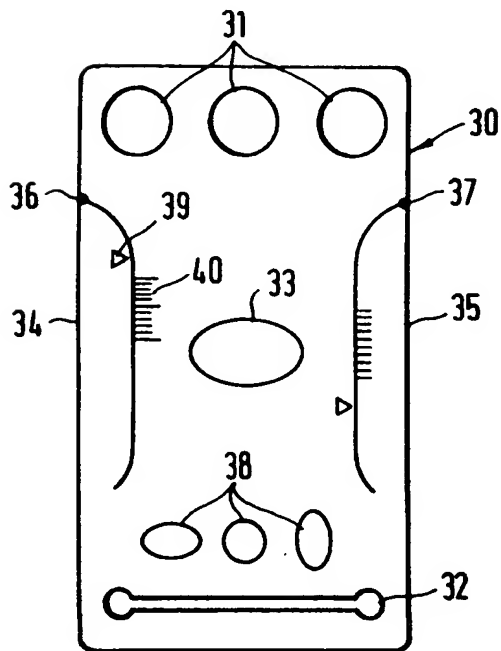


FIG. 3

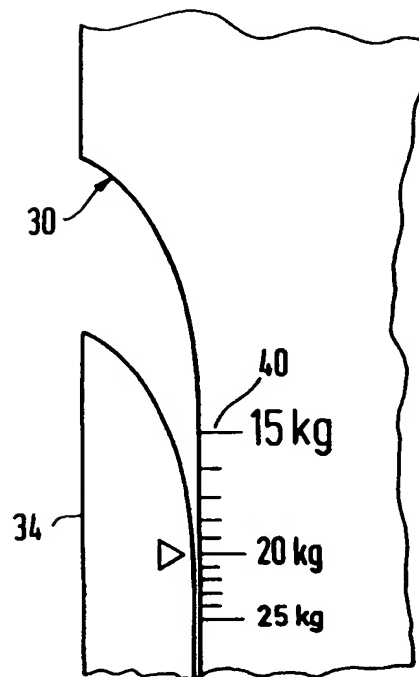


FIG. 4

DERWENT- 1978-J8305A  
ACC-NO:  
DERWENT- 197845  
WEEK:

*COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD*

TITLE: Simple disposable extensometer for weighing luggage - has deformable  
plastics strip with scale and disposable balance

INVENTOR: WEBER, C

PATENT-ASSIGNEE: FRANKE K[FRANI]

PRIORITY-DATA: 1977DE-2721518 (May 12, 1977)

**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 2721518	B November 2, 1978	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): G01L001/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2721518B

**BASIC-ABSTRACT:**

The simple, one-shot weighing scale for determining approximate weights of pieces of luggage, consists of a rectangular strip (35) of plastics material. The upper part has three grip holes (31) and the lower has a transverse slit (32). The central area carries a diamond or ellipse and three reference shapes for comparison (38).

A curved slit on each side of the strip has its upper end extended right to the edge of the strip (36, 37). Graduations (40) and pointers are printed alongside the slits.

The curved slits define a narrow deformable section in the centre of the plastics strip. This section is stretched when a weight, e.g. a suitcase, is attached to the horizontal slit and the upper part of the strip is held in the hand or suspended in some other fashion. Through extension the outer fingers break away from the central portion and the weight can be read off the scale or more approximately, from the comparison chart (38).

TITLE- SIMPLE DISPOSABLE EXTENSOMETER WEIGH LUGGAGE DEFORM PLASTICS STRIP SCALE  
TERMS: DISPOSABLE BALANCE

DERWENT-CLASS: S02